

TRANSLATION FOR JP 8-510103

12-21 09:56 WED FROM:K.J.LEE

8227435247

TO:CHA-REITER

PAGE:02

esp@cenet document view

페이지 1 / 1

AB

EQUIVALENT CIRCUIT PROCESS FOR A TRANSMISSION DEVICE FOR THE BIDIRECTIONAL TRANSMISSION OF DIGITAL SIGNALS AND ARRANGEMENT FOR IMPLEMENTING THE PROCESS

Patent number: WO9428646
Publication date: 1994-12-08
Inventor: KLINK JOACHIM (DE)
Applicant: SIEMENS AG (DE); KLINK JOACHIM (DE)
Classification:
- **International:** H04B10/00; H04L1/22
- **European:** H04B10/00R; H04L1/22
Application number: WO1994EP01505 19940510
Priority number(s): EP19930108706 19930528

Also published as:

US5708277 (A)

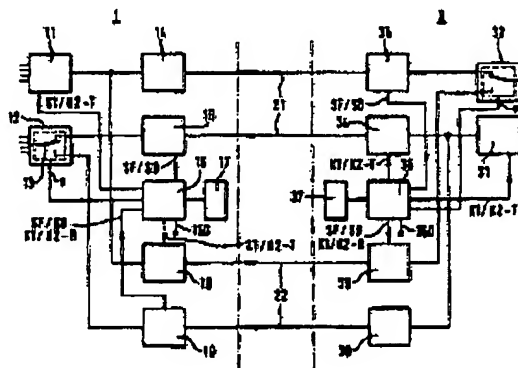
Cited documents:

EP0483790
EP0533167
GB2233851
EP0507379

Report a data error he

Abstract of WO9428646

A section-equivalent circuit process for a transmission device for the bidirectional transmission of digital signals. As a rule, control information is transmitted only in one step between the terminals (1, 3) for the fastest possible production of the bidirectional section-equivalent circuit. If the locally generated information and that received from the other station (K2) on the status of the local switching device fail to correspond, the local receiving device (U14, 34) is connected to the operating section (21) to eliminate the faulty coupling.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平8-510103

(43) 公表日 平成8年(1996)10月22日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I
H 0 4 B 3/46		7739-5 J	H 0 4 B 3/46
1/74		7739-5 J	1/74
10/08		9371-5 K	H 0 4 L 1/22
H 0 4 L 1/22		7739-5 J	H 0 4 B 9/00
			B
			K

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 36 頁)

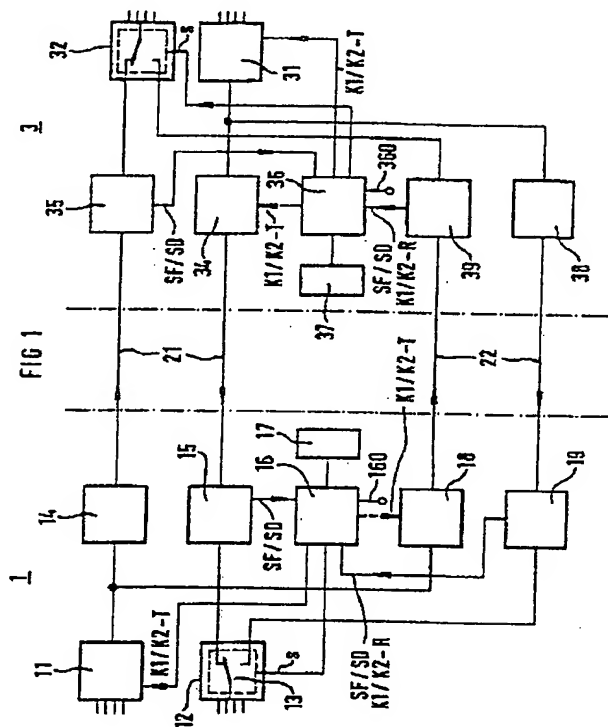
(21) 出願番号 特願平6-521432
 (86) (22) 出願日 平成6年(1994)5月10日
 (85) 翻訳文提出日 平成7年(1995)11月28日
 (86) 国際出願番号 PCT/EP94/01505
 (87) 国際公開番号 WO94/28646
 (87) 国際公開日 平成6年(1994)12月8日
 (31) 優先権主張番号 93108706.8
 (32) 優先日 1993年5月28日
 (33) 優先権主張国 欧州特許機構 (EP)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), JP, US

(71) 出願人 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン
 ヴィッテル スパッハープラッツ、2
 (72) 発明者 クリンク, ヨアヒム
 ドイツ連邦共和国 D-81639 ミュンヘン
 マールバッハ シュトラッセ 20
 (74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 デジタル信号の双方向伝送用の伝送装置に対する切換接続方法及び該方法の実施装置

(57) 【要約】

デジタル信号の双方向伝送用の伝送装置に対する予備切換接続方法及び該方法の実施装置。デジタル信号の双方向伝送用の伝送装置に対する予備切換接続方法。双方向の予備切換接続のできるだけ迅速な実現のため概して両端局(1, 3)間で制御情報が唯1つのステップで伝送される。ローカル(局所的)に形成された制御情報及び相手局から受信されたそのつどローカルのスイッチング装置についての情報(k2)の不一致の際誤りスイッチングの補正(除去)のためローカル(局所的)スイッチング装置(13, 33)は現用区間(21)と接続される。



【特許請求の範囲】

1. デジタル信号の双方向伝送用の伝送装置に対する予備切換接続方法であって、或1つの伝送区間の2つの端局(1, 3)が夫々送信装置(マルチプレクサ11, 31)を有し、前記両端局は現用区間(21)及び予備(切換)区間を介して相互に接続されており、そして、伝送障害識別のための監視装置(16, 36)を有し、ここにおいて、上記監視装置(16, 36)により可制御のスイッチング装置(13, 33)が第1のスイッチング状態にて受信装置(デマルチプレクサ12, 32)を現用区間(21)と接続し、そして、第2スイッチング状態にて予備切換区間(22)と接続し、両端局(1, 3)の当該の監視装置(16, 36)間で第1、第2形式の制御情報(K1, K2)が交換可能であり、当該の送信された第1形式の制御情報(K1)が局所的制御基準尺度量についての情報を含み、そして、上記スイッチング装置は夫々局所的監視装置(13, 33)により局所的制御基準尺度量と受信された制御情報(K1, K2)に含まれている制御基準尺度量に依存して可制御であり、ここにおいて、デマルチプレクサは選択的に現用区間(21)又は予備切換区間(22)を介して受信装置(デマルチプレクサ12)へ達するようにした方法において、前記監

視装置(16, 36)は、ローカル(局所的)な制御基準尺度量と、受信された制御情報(K1, K2)に含まれている制御基準尺度量との双方を、制御信号形成の際等価的スイッチング要求として処理するようにし、そして、唯最高の優先度を有するスイッチング要求に相応してスイッチング装置(13, 33)を作動し、そして、第2形式の送信された制御情報(K2)はローカル(局所的)スイッチング装置(16, 36)の状態について情報を含み、更に監視装置(16, 36)はローカル(局所的)に形成された制御情報及び第2形式の受信された制御情報(K2)の不一致の際第2状態におかれているローカル(局所的)スイッチング装置(13, 33)のもとでローカル(局所的)スイッチング装置(13, 33)を第1状態に切換えることを特徴とするデジタル信号の双方向伝送用伝送装置に対する予備切換接続方法。

2. 請求の範囲1の方法を実施するための予備切換接続装置であって、或1つの

伝送区間の2つの端局(1, 3)が夫々送信装置(マルチプレクサ11, 31)を有し、且つ現用区間(21)及び予備(切換)区間を介して相互に接続されており、そして、伝送障害識別のための監視装置(16, 36)を有し、ここにおいて、上記監視装置(16, 36)により可制御のスイッチング装置(13, 33)が第

1のスイッチング状態にて受信装置(デマルチプレクサ12, 32)を現用区間(21)と接続し、そして、第2スイッチング状態にて予備切換区間(22)と接続し、両端局(1, 3)の当該の監視装置(16, 36)間で第1、第2形式の制御情報(K1, K2)が交換可能であり、当該の送信された第1形式の制御情報(K1)が局所的制御基準尺度量についての情報を含み、そして、上記スイッチング装置は夫々局所的監視装置(13, 33)により局所的制御基準尺度量と受信された制御情報(K1, K2)に含まれている制御基準尺度量に依存して可制御であり、ここにおいて、デマルチプレクサは選択的に現用区間(21)又は予備切換区間(22)を介して受信装置(デマルチプレクサ12)へ達するように構成されている当該装置において、前記監視装置(16, 36)はローカル(局所的)制御基準尺度量と、受信された第1形式の制御情報(K1)内に含まれたリモート(遠端)端局(3, 1)の制御基準尺度量との双方を、制御信号の形成の際等価的なスイッチング要求として処理するようにし、そして、唯最高の優先度を有するスイッチング要求に相応してスイッチング装置(13, 33)を作動し、そして、第2形式の送信された制御情報(K2)はローカル(局所的)スイッチング装置(16, 36)の状態について情報を含み、更に監視装置(16,

36)はローカル(局所的)に形成された制御情報及び第2形式の受信された制御情報(K2)の不一致の際第2状態におかれているローカル(局所的)スイッチング装置(13, 33)のもとでローカル(局所的)スイッチング装置(13, 33)を第1状態に切換えることを特徴とするデジタル信号の双方向伝送用伝送装置に対する予備切換接続装置。

3. 端局(1, 3)は夫々、受信器(デマルチプレクサ12, 32)の入力側に設けられたスイッチング装置(13, 3)のほかに更なるスイッチング装置(9180, 380)を有し、該更なるスイッチング装置は予備切換区間(22)を、送信装置(マルチプレクサ11, 31)の出力側と接続するものであり、さらに、同一の現用区間(1, 3)の両スイッチング装置(13, 33ないし180, 380)は夫々共に制御される請求の範囲2記載の装置

4. 更なるスイッチング装置(180, 360)を用いて予備切換区間(22)は選択的に送信装置(マルチプレクサ11, 31)の出力側に、又は更なる送信装置(41, 31)の出力側に接続可能であり、亦更なる受信装置(デマルチプレクサ42, 52)の入力側は夫々さらなるスイッチング装置(43, 53))を介して予備切換区間(22)に選択的に接続可能である請求の範囲3記載の装置。

5. デジタル信号の双方向伝送用伝送装置は夫々送信

側で、第1、第2形式の制御情報(K1, K2)の周期的送信のための装置を有し、受信側にて、周期的に受信された制御情報を継続信号に変換するための装置を有する請求の範囲2から4までのうちいずれか1項記載の装置。

6. 監視装置(16, 36)はローカル(局所的)に形成された制御情報及び第2形式の受信された制御情報(K2)の不一致の際第2状態におかれているローカル(局所的)スイッチング装置(13, 33)のもとで識別された誤りスイッチング状態についての通報を送出し、そして、上記の誤りスイッチング状態の克服後、当該の非一致状態の存在している間は通報を維持する請求の範囲2から5までのうちいずれか1項記載の装置。

7. ローカル(局所的)に形成された及び受信された第2形式の制御情報(K2)の不一致状態が、所定の待機時間後はじめて識別される請求の範囲2から6までのうちいずれか1項記載の装置。

8. デジタル信号の双方向伝送用伝送装置は同期デジタルハイアラキーの伝送装置であり、第1形式の制御情報はK1-バイトとして伝送可能であり、第2形式の制御情報はオーバーヘッドのK2-バイトとして伝送可能である請求の範囲2

から 7 までのうちいずれか 1 項記載の装置。

9. K1-バイトの第 1 の 4 つのバイトは伝送区間の

状態、予備切換装置の作動状態又は外部制御命令についての情報を含み、そして最後の 4 つのビットは所属する区間 (21, 22) についての情報を含む請求の範囲 8 記載の装置。

10. K2-バイトの第 1 の 4 ビットはスイッチング装置 (13, 33) ないし複数スイッチング装置 (13, 33 および 130, 330) の状態についての情報を含む請求の範囲 8 記載の装置。

【発明の詳細な説明】

デジタル信号の双方向伝送用の伝送装置に対する

切換接続方法及び該方法の実施装置

本発明は請求の範囲1の上位概念に規定したようなデジタル信号の双方向伝送用伝送装置に対する予備切換接続方法及び該方法の実施装置に関する。

その種方法ないし予備切換接続装置は既にC C I T T 勧告G 7 8 3、ジュネーブ、ANNEX Aから公知である。

デジタル信号の双方向伝送のため設けられた公知予備切換装置では2つの端局は現用区間と予備（切換）区間を介して相互に接続されている。両端局は夫々伝送障害の識別のための監視装置を有する監視装置により可制御のスイッチング装置は第1スイッチング状態においては受信装置を現用区間と接続し、そして、第2スイッチング状態では予備切換区間と接続する。両端局の制御装置間では第1、第2形式の制御情報が交換される。スイッチング装置は夫々ローカル（局所的）監視装置により、ローカル（局所的）制御基準尺度量及び相手局により受信された制御装置に含まれている制御基準尺度量に依存して制御される。

C.C I T T 勧告G 7 8 3, Annex Aによる方法のうちの1つは同期デジタルハイアラキーの伝送装置

に関し、両端局間ではスイッチング制御過程を双方向で整合するためにK 1ー及びK 2バイトを使用する。ここで、スイッチング過程を終結させるためには3回順次変化されたK 1ー及び／又はK 2ーバイトが両端局間で伝送されねばならない。

更に上記勧告ではK 1ー及びK 2ーバイトのたんに2度の交換を行わせる双方向切換手法の1つのバリエーションに就いて記載されている。

本発明の課題ないし目的とする所は双方向伝送が可及的に速やかに行われるように冒頭に述べた形式の予備切換装置を提供することにある。予備切換装置は殊に同期デジタルハイアラキーでは（1+1）ー又は（1：1）ー配置構成の線路装備に適するべきものである。ここにおいて同じ有効信号が一方の端局から他方の端局へ現用区間及び予備切換を介しては（1+1）配置構成にてそして、現用

区間又は予備切換区間を介しては(1:1)一配置構成にて伝送される。

公知の切換の場合複数ステップを用いて、下記が達成され得る、即ち両伝送方向のスイッチング装置がステップシーケンスの終了後相対応することが達成される。

本発明の基礎を成す認識とするところは双方向予備切換の平均的持続時間が次のようにして短縮され得るということである、即ち唯一(単一)の情報伝送での双方の側での切換が用意され、該双方向切換では例外

的な場合において誤りスイッチング状態が起こり得、その種誤りスイッチング状態は場合により同様に簡単に実現可能な補正フェーズで克服されるのである。

本発明により上記課題の解決のため冒頭に述べた形式の方法は請求の範囲1の特徴部分にて規定された手法で実現される。ここにおいてローカル(局所的)なスイッチング要求及びリモート(遠端)端局から受信されたスイッチング要求のうち唯最高の優先度を有するスイッチング要求に相応が選択される。ローカル及び受信されたスイッチング要求は等価的に処理されるのである。そのように選択されたスイッチング要求によっては直接的に、換言すれば相手局とのさらなるそれ以上の情報交換なしにスイッチング装置の制御が所定のように行われる。

本発明の手段により得られる利点とするところはスイッチング装置の作動が通常両端局間で制御情報の唯一度の伝送で済むことである。それにより、双方向情報伝送の両伝送方向に対して予備切換過程が通常著しく迅速に終結される。

両端局のうちの1つにて受信側伝送障害の識別の際、当該端局は直ちに切換わり、第1、第2形式の制御情報を用いて相手局に情報伝達し、当該相手局は後続してスイッチングする。

ここにおいて意識的に甘受されるのは所定の例外的な場合において誤りスイッチング状態(両端局にてス

スイッチング位置が相互に異なる)が生起するということにある。例えば、次のような事態が起こる、即ち両端局にてほぼ同時に同じ優先度であるが異なった区間向けのローカル(局所的)予備切換要求が生起する事態(場合)が起こる。

当該の誤りスイッチング状態は簡単に識別され、補正（克服）される。その際両端局におけるスイッチング装置の位置は簡単に実現可能な手法で、且つ、迅速に自動的に相互に整合される。

請求の範囲 1 を実施するための有利な予備切換接続装置は請求の範囲 2 に規定されている。

(1 + 1) - 一切換（モード）（ここでは伝送装置は伝送すべきデジタル信号を絶えず、現用区間及び予備切換に送出する）の場合受信側の切換装置で十分である。

(1 : 1) - 一切換（モード）（ここでは有効信号は現用区間又は予備切換区間を介して受信装置へ伝送される）の場合には切換装置は有利に請求の範囲 3 に相応して構成される。

請求の範囲 4 の手段によっては付加的有効信号の伝送のための予備切換区間を使用し得るようになる（現用区間 2 に対する予備切換として必要でない場合には）。本発明の有利な構成は請求の範囲 5 ~ 10 に規定されてる。

図示の実施例を用いて本発明を詳述する。

図 1 は (1 + 1) - 一切換のための予備切換区間を有する予備切換接続装置のブロック接続図である。

図 2 は予備切換区間を介する有効信号又は更なる有効信号の選択的伝送付きの、(1 : 1) - 一切換のための予備切換区間を有する予備切換接続装置のブロック接続図である。

図 3 は、予備切換区間または現用区間を介する更なる有効信号の選択的伝送付きの、図 2 の (1 : 1) - 一切換のための切換装置のブロック接続図である。

図 1 はデジタル信号の双方向伝送用伝送装置向きの予備切換接続装置を示す。

或 1 つの伝送区間の両端局 1, 2 は夫々送信装置としてマルチプレクサ 1 1, 3 1 を有し、受信装置としてデマルチプレクサ 1 2, 1 3 を有する。端局 1 と 3 は夫々現用区間 2 1 と予備切換区間 2 2 を介して相互に接続されている。

マルチプレクサ 1 1 はデータ源ないし送信装置として伝送すべきデジタル信号を絶えず、現用区間 2 1 の光学的送信器 1 4 にのみならず、予備切換区間 2 2

の光学的送信器18にも伝送する。

デマルチプレクサ12に設けられている切換スイッチ13はデマルチプレクサ12の更なるスイッチング手段（これはデータソースないし受信装置を形成する）を選択的に現用区間21の光学的受信器15又は予備切換22の光学的受信器19に接続する。

更に端局1と3は夫々1つの中央監視装置16、36を有する。中央監視装置16はマルチプレクサ11と光学的受信器15、19に接続されており、操作装置17から場合により制御情報を受信し、切換スイッチ13を制御信号を用いて制御する。

中央監視装置16は予備切換区間22の光学的受信器19からは受信されたK1-ないしK2-バイト（K1/K2-R）についての情報を受け取り、そして、光学的受信器15及び19からは夫々当該の受信器に達する区間21、22の状態（SF/SD）について情報を受け取る。そのようは情報は殊に伝送品質の低下又は当該の区間の障害を通報する。更に監視装置116はマルチプレクサ11にマルチプレクサ11により送信さるべきK1-及びK2-バイトに就いて情報を与える。

端局1にて制御装置16により可制御又は切換スイッチ13は第1のスイッチング状態において、即ち休止状態においてデマルチプレクサ12の更なる機能部分を現用区間21と接続し、そして、第2の活性化されたスイッチング状態にて予備切換区間22と接続する。

端局3では、端局1にて制御装置36により可制御な切換スイッチ33は第1のスイッチング状態において、即ち休止状態においてデマルチプレクサ32の更なる機能部分を現用区間21と接続し、そして、第2

の活性化されたスイッチング状態にて予備切換区間22と接続する。

両端局1、3の監視装置16、36間でシステム固有の制御チャネルを介して第1、第2形式の制御情報K1、K2が交換される。切換スイッチ13、33は監視装置16、36により、その都度局所的な制御基準尺度量及び、相手局から

受信された制御情報に含まれている局所的な制御基準尺度量に依存して制御され、ここで、伝送すべきデジタル信号が現用区間21又は予備切換22を介して受信装置へ、ないし、デマルチプレクサ12ないし32の更なる機能部分へ達するよう制御される。

第1形式の制御情報K1は局所的な制御基準尺度量についての情報を含む。第2形式の制御情報K2は局所的切換スイッチ13, 33の状態に就いての情報を含む。

切換スイッチ13, 33はそれぞれ制御信号により制御され、該制御信号は局所的制御基準尺度量から及び第1形式の制御情報K1に含まれている制御基準尺度量から導出される。制御装置16, 36は局所的に形成された及び受信された第2形式の制御情報K2の不一致の際及び第2状態におかれている切換スイッチ13, 33のもとで切換スイッチ13, 33を第1休止状態に移行せしめる。

図1に相応して、中央監視装置16によつてはマル

チプレクサ11は相応のK1, バイト及びK2バイト(K1/K2-T)を送出するように制御される。選択的にマルチプレクサ11の代わりに光学的送信器はK1-バイト及びK2バイトを送信し得る。

図2の切換装置は図1のそれと大幅に一致する。相違点とするところによれば、さらなる伝送装置の予備切換区間22が可用になる(現用区間21に対する予備切換機能部として予備切換区間22が必要とされない場合)。

更なる伝送装置は端局1にてマルチプレクサ41とデマルチプレクサ42を有し、端局3にてマルチプレクサ51とデマルチプレクサ52を有する。予備切換区間22の光学的送信器18ないし38は夫々その入力側にて切換スイッチ180, 380を有する。当該の切換スイッチ180, 380を用いて光学的送信器18, 38の更なる機能部分が選択的にマルチプレクサn, 31又はマルチプレクサ41, 51に接続される。デマルチプレクサ42ないし52はスイッチ43, 53を用いて選択的に予備切換区間22の光学的受信器19, 38に接続され得る。一方では3つのスイッチ13, 180, 43及び他方では33, 38, 53は夫々当該の監視装置16, 36により同期的に制御される。

図2の予備切換装置によっては予備切換区間22を介して更なるデジタル信号を伝送し得る（予備切換区

間22が現用区間21に対する予備切換機能部として必要とされない間）。

図3の予備切換接続装置はほぼ図2のそれと一致する。唯一の差異となる点は現用区間21の光学的送信器14ないし34がその入力側にて切り換えスイッチ140を有し、当該切換スイッチ140を用いて選択的に現用区間21のマルチプレクサ11, 31に又は予備切換区間22のマルチプレクサ41, 51に接続され得、そして、デマルチプレクサ42, 52は入力側にて切換スイッチ43, 53を用いて選択的に光学的受信器19, 39に、又は光学的受信器15, 35に接続され、ここで一方では現用区間1の切換スイッチ140, 13, 180及び340, 43, 380及び他方では現用区間3の切換スイッチ340, 33が夫々監視装置16, 36により共に可制御である。

そのようにして予備切換接続回路にて付加的な有効信号が現用区間21を介して伝送され得る。

デジタル信号の双方向伝送用の伝送装置は殊に同期デジタルハイアラキーの伝送装置である（CCITT勧告G707ないしG709から公知であるような）。この場合において第1形式の制御情報はK1バイトとして伝送され、第2制御情報はオーバーヘッドのK2バイトとして伝送される。ここで、K1バイト及びK2バイトは各信号フレーム中で、換言すれば125 μ secの時間間隔において伝送される。

従ってデジタル信号の双方向伝送用の伝送装置は夫々第1、第2形式の制御情報K1, K2の周期的送信用の装置を夫々送信側に有する。受信側では監視装置16, 36は周期的に受信された制御情報を継続信号に変換する。

監視装置16, 36は局所的に形成された第2形式の制御情報K2の不一致の際及びスイッチング装置13, 33の第2状態のもとで、所定の待機時間の経過後スイッチング状態についてのメッセージを送出する。所定の待機時間は有利にほぼ1secである。

K 1-バイトの最初の（第 1 の）4 ビットは伝送区間の状態、予備切換装置の作動状態についての情報又は外部制御命令を受け取る。

送信された K 1-バイトは常に局所的なスイッチング要求のみを表す。従って、K 1-バイト中で“リターンリクエスト（戻り要求）”は表されない。

第 1 の 4 つのビットは切換スイッチ 1 3, 3 3 のステータスを表す。ここで、切換スイッチ 1 3, 3 3 を介してデマルチプレクサ 1 2 と接続された区間の番号が指示される。

第 1 の 4 ビットは切換スイッチ 1 3, 3 3 が休止状態におかれている際“0 0 0 1”であり、そして、切換スイッチ 1 3, 3 3 が作動状態におかれている際“0 0 0 0”であり、その結果デマルチプレクサは予備切換区間 2 2 から有効信号を受信する。

切換スイッチは最高の優先度を有する要求により制御される。このことはローカル（局所的）要求又は K 1-バイトを介して受信された相手局のリモート要求であり得る。端局 1 と 3 にて所定の優先度のスイッチング要求が切換スイッチの位置を定める場合、例えば相手局から同じ優先度のさらなるスイッチング要求が付加されても、それによつては切換スイッチの位置は変えられない。

切換スイッチはローカル（局所的）又はリモートな要求に基づき作動され（予備切換チャンネルの有効信号を受信するため）、しかし、受信された K 2-バイトが所定の待機時間例えば 1 s e c より大の時間中リモート端部にて切換スイッチが休止状態におかれることを指示する場合、切換スイッチは休止位置にもたらされ、そして、通常出力側 1 6 0, 3 6 0 非一致状態が指示される。非一致状態は次のような動作状態が起こると直ちに終結する、即ち予備切換区間への切換後ローカル（局所的）ないしリモート要望（要求）が解除されると直ちに、又はリモート端部の切換スイッチが作動されると直ちに終結する。予備切換区間が状態“信号障害”におかれると、切換スイッチは休止状態にもたらされ、非一致状態の指示が解除される。

下記の表は非戻りスイッチングモード（リターンモード）での双方向（1 + 1）切換のための予備切換過程兵衛の例を示す。

表に示すのは端局3から1への3→1方向及び1から3への1→3方向に伝送されるK1及びK2－バイトである。“X”が指示してあるのは他の用途のため当該のビットが可用であるということである。K2－バイトの第5バイトは(1+1)予備切換回路の場合であることを示すため“0”にセットされる。

ステップ 方向 3, 1 方向 1, 3

	バイト	バイト	バイト	バイト
	K 1	K 2	K 1	K 2
1	00000000	00010xxx	00000000	00010xxx
2	11010001	00000xxx	00000000	00010xxx
3	11010001	00000xxx	00010001	00000xxx
4	00010001	00000xxx	00010001	00000xxx
5	10110000	00010xxx	00010001	00000xxx
6	10110000	00010xxx	00000000	00010xxx
7	00000000	00010xxx	00000000	00010xxx

表には下記のようなシーケンスが基礎となる。

ステップ1:

現用区間及び予備切換区間21, 22は正常である。予備切換区間は不使用である。端局1, 3にて切換スイッチ13, 33は夫々デマルチプレクサ12, 33を現用区間21の光学的受信器15, 35と接続する。

ステップ2:

現用区間21は端局1から3への方角で障害状態に

おかれている。このことにより端局3にてローカル(局所的)切換要求がトリガされ、その結果それにより光学的受信器39はデマルチプレクサ32と接続される。中央監視装置31によってはマルチプレクサ31はデジタル信号を更新されたK1-及びK2-バイトを以て送出するように制御される。

ステップ3:

端局1では相手局3の切換要求が受信される。中央監視装置16は切換スイッ

チ 1 3 を作動し、その結果、それにより、予備切換区間 2 2 の光学的受信器 1 9 はデマルチプレクサと接続される。

更に、中央監視装置 1 6 によってはマルチプレクサ 1 1 は作用を受けて、デジタル信号は更新された K 1 - バイト及び K 2 - バイトを以て送出せしめられる。

ステップ 4 :

現用区間は修理されている。端局 3 ではローカル（局所的）切換要求が消去され、設定入力“現用区間への非戻りスイッチング”により置換される。端部 3 は更新された K 1 - バイトを送出する。

ステップ 5

予備切換区間は端部 1 から 3 への方角で減少された伝送品質を有する。それによって、ローカル（局所的）切換要求がトリガされる。切換スイッチ 3 3 は休止状態（ここでは現用区間 2 1 の光学的受信器 3 5 がデマルチプレクサ 3 2 と接続される）にもたらされる。端

部 3 はデジタル信号を更新された K 1 - バイトおよび K 2 - バイトを以て送信する。

ステップ 6 :

端局 1 では相手局 3 の切り換え要求が識別される。

切換スイッチ 1 3 は休止状態（ここでは現用区間 2 1 の光学的受信器 1 5 はデマルチプレクサ 1 2 と接続される）にもたらされる。送信されるデジタル信号の K 1 - 及び K 2 - バイトは更新される。

ステップ 7 :

予備切換区間 2 2 は修理されている。端局 3 ではもはや切換要求が生起しない。中央制御装置 3 6 によってはマルチプレクサ 3 1 は作用を受けて更新された K 1 - バイトは送出せしめられる。

中央監視装置 1 6, 3 6 はそれぞれ各端局 1, 3 の予備切換ロジックによっては最高の優先度のアクティブな要求が定まる。これは K 1 バイトを介して受信された、相手局の要求又は、ローカル（局所的）要求、殊に、伝送区間の状態、予備切換装置の作動状態についての情報、又は外部制御命令であり得る。予備切換

ロジックはスイッチ13, 33を参考の優先度を有する要求度と一致させる。それにより生じる、切換スイッチ13, 33の位置は送信されるK2-バイトの第1の4つのビットにて表される。送信されるK1-バイトの生成のためには最高の優先度を有するローカル（局所的）要求のみが考慮される。相手局の要求はK

1-バイト生成の際考慮されない。要求の確認は行われない。

表にて示された例では端局3にて現用チャンネル21にて信号障害が識別される。従って、端局3の予備切換ロジックは切換スイッチ33を次のように作動する、即ち、予備チャンネル22の有効信号を受信するように作動する。それによって送信されたK1バイト中への“非戻しスイッチング”が挿入される、それというのはローカル（局所的）要求は有効でないからである。

現用チャンネル21の修理後、端局3にて“非戻りスイッチング”は指示され、そして、端局1, 3の切換スイッチ13, 33は作動状態に保持される。当該装置は非戻しスイッチング動作モードにおいて起こるような特定区間には戻りスイッチングしない。設定入力“非戻りスイッチング”は除去される（このことがローカル（局所的）要求に設定される場合）。それに引き続いて端局3にて予備切換経路22にて信号障害が識別されると、従って、そのことは端局3にて、送信されたK1-バイトにて表され、端局3の切換スイッチ33は休止状態に移行される。端局1の切換ロジックは受信されたK1バイトを介して誤り（障害）を識別し、その切換スイッチ13を同様に休止状態に移行させる。

予備切換区間22の修理後、両端局1, 3にて“非要求”が指示される。

スイッチバック（ないしスイッチング）に対して、端局3にて現用区間の修理後、スイッチバック（ないしスイッチング）の代わりに再名声に対する待機が指示される。設定入力“再形成に対する待機”が消去され、そして、“回復に対する待機”が非作用状態におかれる（このことがローカル（局所的）要求により設定される場合）。“回復に対する待機”-タイマが時間切れると（経過すると）両切換スイッチ13, 33は休止状態に移行せしめられる（現用区間21の有効信号を受信するため）。両端局にて“非要求”が指示される。

図1を用いて説明下予備切換回路プロセスは有利に前述の要領で図2及び図3の(1:1)切換装置に対しても使用され、ここで、スイッチは共に同一端局の切換スイッチに対しても使用され、ここでスイッチは共に同一端局の切換スイッチに結合され、従って切換スイッチと同期して作動される。K2バイトの第5ビットはこの場合において常に“1”にセットされる。

下記の表は図1の(1+1)切換(モード)に対する予備切換装置の動作に対する更なる例を示す。

ステップ	方向	3, 1	方向	1, 3
	バイト	バイト	バイト	バイト
	K 1	K 2	K 1	K 2
1	00000000	00010xxx	00000000	00010xxx
2	10110001	00000xxx	00000000	00010xxx
3	10110001	00000xxx	00000000	00000xxx
4	10110001	00000xxx	11100001	00000xxx
5	10110001	00000xxx	11100001	00000xxx
6	10110001	00000xxx	11100001	00010xxx
7	10110001	00010xxx	11100001	00010xxx
8	10110001	00010xxx	11100001	00000xxx
9	10110001	00000xxx	11100001	00000xxx
10	10110001	00000xxx	01100001	00000xxx
11	10110001	00000xxx	00000000	00000xxx
12	01100001	00000xxx	00000000	00000xxx
13	00000000	00010xxx	00000000	00000xxx
14	00000000	00010xxx	00000000	00010xxx

表に示すステップシーケンスには次のようなシーケンスが基礎とされる。

ステップ1:

動作は誤りがない。予備切換区間22は不使用である。端局1, 3では切換スイッチ13, 33は休止状態におかれている。

ステップ2:

現用区間は端局1から3への方角で減少された伝送品質を有する。これによっ

ては端局3にて切換要求画トリガされる。端局3の切換スイッチ33は作動される。中央監視装置36によってはマルチプレクサ31は作用を受けて、更新されたK1-及びK2-バイトが送出される。

ステップ3：

端局1では相手局3の切換要求が識別される。切換スイッチ13は作動される。中央監視装置16はK2バイトを更新する。

ステップ4：

端局1では現用区間に対する強制切換が設定入力される。監視装置13はローカル（局所的）要求の比較的に高い優先度を識別する。切換スイッチ13の位置は維持される。K1-バイトは更新される。

ステップ5：

端局3ではリモート要求の比較的高い優先度が識別される。切換スイッチ33の位置は維持される。

ステップ6：

予備切換区間は端局3から1への方角では障害を起こしている。端局1はそれを識別し、切換スイッチ13をその休止状態に移行させる。K2-バイトは更新される。K1バイトは変わらない状態におかれる。

ステップ7：

端局3では受信されたK2-バイトの第1の4つのビットを用いて存在する誤りスイッチング状態が識別され、監視装置36の出力側36にて通報される。基

地局33はその休止状態に切換られる。K2バイトは更新される。

ステップ8：

予備切換区間は修理されている。端局1では障害の終わりが識別される。切換スイッチ13は作動され、K1バイトは更新される。

ステップ9：

端局3は誤りスイッチング状態の終了を識別し、切りかスイッチを作動し、K2バイトを更新する。

ステップ10:

端局1では現用区間に対する強制切換の要求が消去される。端局1はローカル（局所的）要求の消去を識別し、状態“現用区間へのスイッチバック（ないしスイッチング）に対する待機”に移行し、K2バイトを更新する。

ステップ11:

端局1では状態“スイッチバック（ないしスイッチング）に対する待機”が終了される。端局1ではローカル（局所的）要求が起こらない。K1ーバイトは更新される。

ステップ12:

現用区間は修理されている。端局3はローカル（局所的）要求の消去を識別し、状態“現用区間へのスイッチバック（ないしスイッチング）に対する待機”へ移行し、K1ーバイトを更新する。

ステップ13:

端局3では状態“スイッチバック（ないしスイッチング）に対する待機”が終了される。端局3は要求のない状態におかれ、切換スイッチ33はそれの休止状態に移行させ、K1ー及びK2バイトを更新する。

ステップ14:

端局1ではローカル（局所的）の要求もリモートの要求も起こらない。切換スイッチ13は休止状態に移行され、K2ーバイトを更新する。

予備切換区間22にて信号遮断が起これば、切換スイッチ13、33はそれの休止状態に移し換えられる（予備切換区間への強制切換が有効であるものの）。

表にて示された例では端局3にて現用区間21上で伝送障害が識別される。従って監視装置36に設けられている端局3の予備切換ロジックにより切換スイッチ33が作動されて、予備切換22の有効信号を受信する。端局1の監視区間16の予備切換ロジックは受信されたK1ーバイトを介して障害状態を識別し、同様にそれに割り付けられたK1ーバイト内へ要求を挿入しない。

そこで端局1にて行われる予備切換区間上での強制切換は端局1により送信されたK1ーバイトにて指示される。それにより、」切換スイッチ13の位置又は

送信されたK2バイトは変えられない。

端局1にて予備切換区間の信号障害が識別されると、

端局1にて切換スイッチ13はそれの休止位置に切換られる。このことは送信されたK1-バイトは常に“強制切換”を指示するそれというのはそれは比較的の高い優先度を有するからである。それにより、誤ったスイッチングの状態を来たし、該状態は端局3にて識別される。端局3の切換スイッチ33はそれの休止位置にて移行され、誤りスイッチング状態は監視区間36の出力側360にて通報される。誤りスイッチングの状態終了する（予備切換区間22が修理状態におかれると直ちに）。

更に、事例は端局1における強制切換の解除の際、及び現用区間21の修理の際予備切換装置の動作を示す。スイッチバック（ないしスイッチング）モード（ここでは予備切換区間により受信される）では端局の“スイッチバック（ないしスイッチング）に対する待機”が作動状態におかれる（そこでもはやローカル（局所的）要求がもはや作用状態でない場合）。設定入力“スイッチバック（ないしスイッチング）に対する待機”は消去され、そして、タイヤは非作用状態におかれる（このことがローカル（局所的）要求により設定されると）。端局3にて“スイッチバック（ないしスイッチング）に対する待機”タイヤが時間経過すると、両端局1、3にて“非要求（no request）”が指示され、そして両切換スイッチ13、33はそれの重視状態に移行される（現用区間区間を受信

するため）。

誤りスイッチングが起こり得る更なる事例が起こる（ここでは両端局にてほぼ同時に同じ優先度であるが異なる区間向けのローカル（局所的）予備切換要求が生じる場合）。ローカル（局所的）要求に基づき、先ず種々湖となるスイッチング位置が生じる、換言すれば誤りスイッチング状態が生じる。同じ優先度の付加するスイッチング要求はスイッチ位置の変化を生じさせないので、差し当たり誤りスイッチング状態はそのまま残るリモート端部のスイッチング要求は受信された後でも）。誤りスイッチング状態は次のようにして除去される、即ち誤りスイ

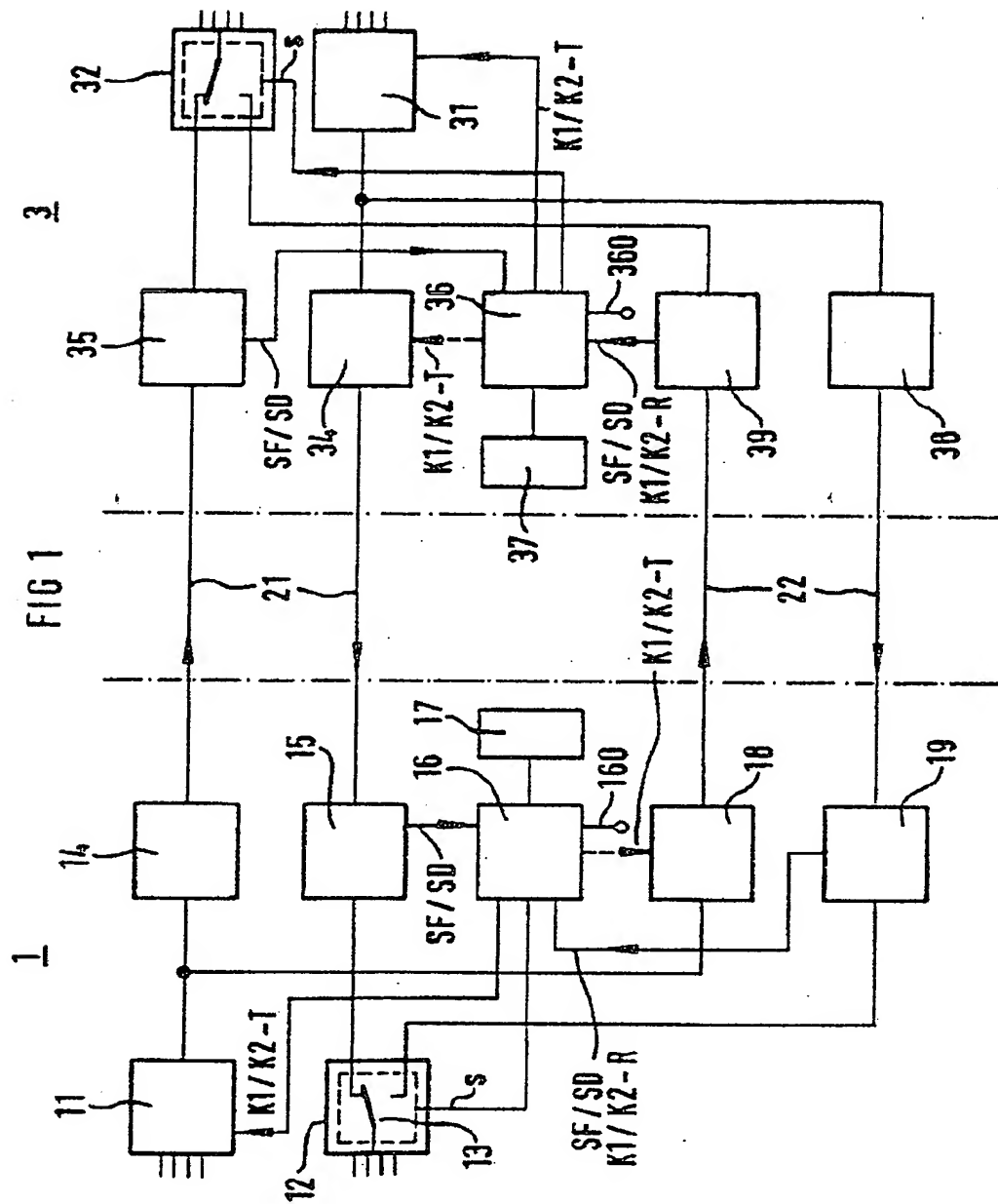
ッティング状態が識別され、予備切換区間を介して有効信号を受信する端局が、現用区間へ切換わるようにするのである。

中央監視装置16, 33を夫々次のように構成し得る、即ち選択的に双方向又は単方向の(1+1)切換を生じさせ得るように構成し得る。この場合において、単方向切換の際K1-バイトを次のもののために利用すると有利である、即ち他の端局にローカル(局所的)アクションについて通報するために使用するとよい。K2-バイトの第5ビットは零にセットされている。K2-バイトの第1の4つのビットは次のもののために任意に使用され得る、即ち他の端局に双方向伝送予備切換回路におけるように切換スイッチの位置について情報伝送するために使用され得る。

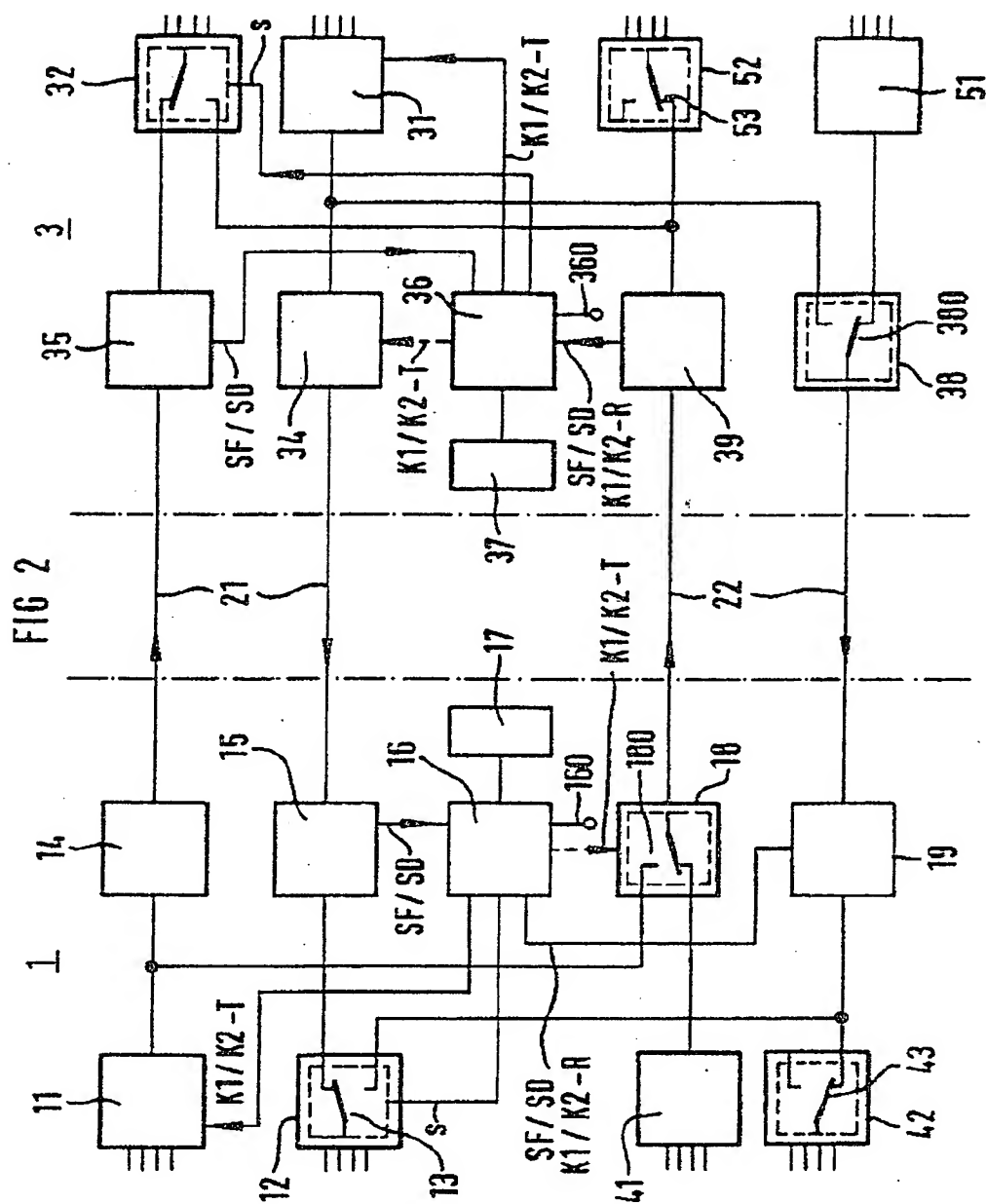
双方向動作のため当該のプロトコルを前述のように適合かさせるためたんにわずかな補充が必要に過ぎない。このことは次のような場合有利である、即ち単方向及び双方向両方のパターと(シューマ)が実施しようとする場合有利である。

図1～図3に示す実施例では中央監視装置16, 36は夫々当該現用区間1又は3の2つの光学的受信器15, 19ないし35, 39に接続されており、上記光学的受信器は夫々等価の区間の伝送品質の監視のための装置を有し、信号障害又は伝送品質の劣化を中央監視装置16, 36に通報する。それとは異なって、そのような監視装置なしに受信器を使用し、上記の通報をデジタル信号から形成し、それをデマルチプレクサ13, 43ないし32, 52に供給すると有利である。

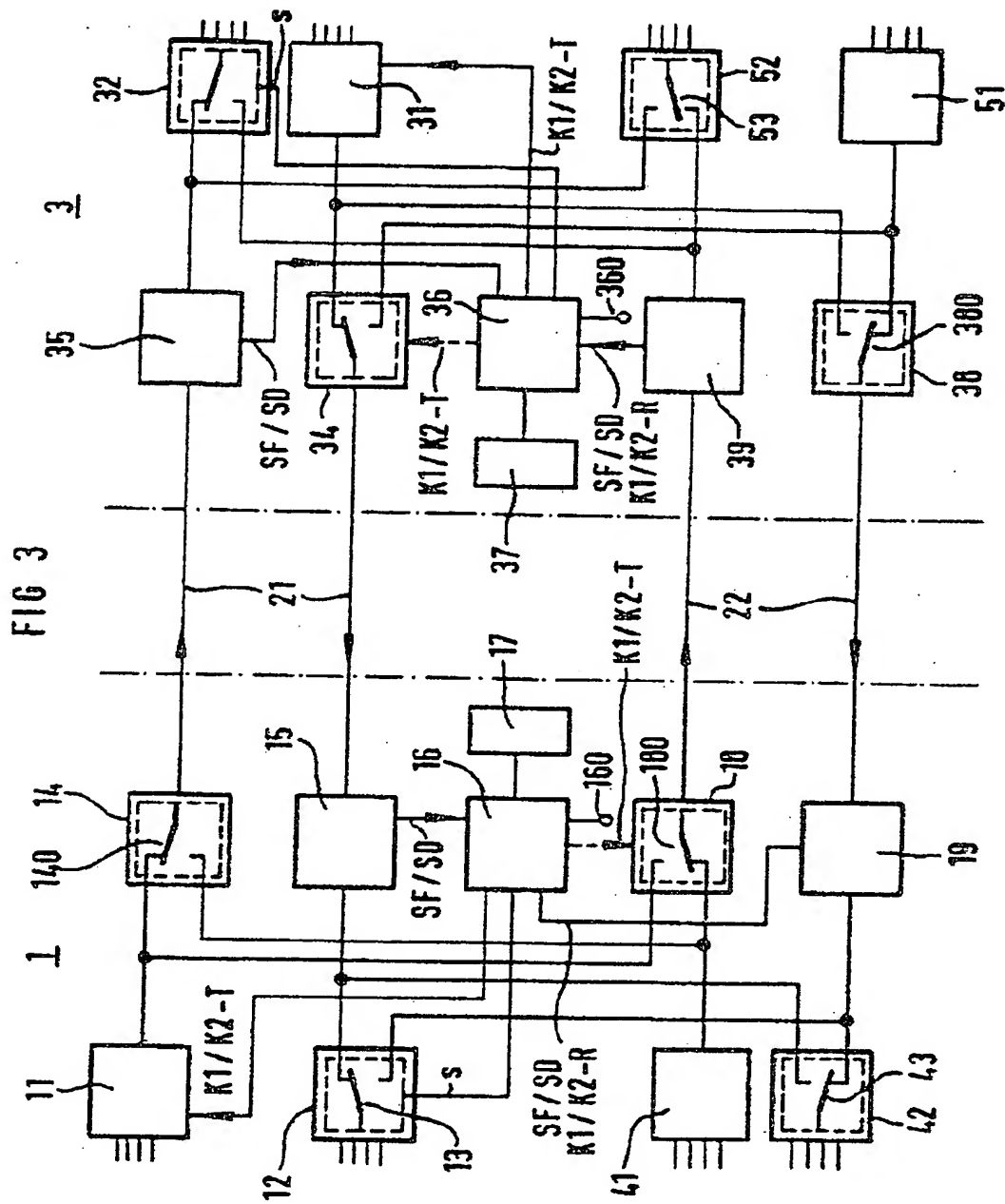
【図1】



【图 2】



【図3】



【手続補正書】特許法第184条の8

【提出日】1995年4月27日

【補正内容】

請求の範囲

1. デジタル信号の双方向伝送用の伝送装置に対する予備切換接続方法であつて、或1つの伝送区間の2つの端局(1, 3)が夫々送信装置(マルチプレクサ11, 31)を有し、且つ現用区間(21)及び予備(切換)区間を介して相互に接続されており、そして、伝送障害識別のための監視装置(16, 36)を有し、ここにおいて、上記監視装置(16, 36)により可制御のスイッチング装置(13, 33)が第1のスイッチング状態にて受信装置(デマルチプレクサ12, 32)を現用区間(21)と接続し、そして、第2スイッチング状態にて予備切換区間(22)と接続し、両端局(1, 3)の当該の監視装置(16, 36)間で第1、第2形式の制御情報(K1, K2)が交換可能であり、当該の送信された第1形式の制御情報(K1)が局部的制御基準尺度量についての情報を含み、そして、上記スイッチング装置は夫々局所的監視装置(13, 33)により局所的制御基準尺度量と受信された制御情報(K1, K2)に含まれている制御基準尺度量に依存して可制御であり、ここにおいて、デマルチプレクサは選択的に現用区間(21)又は予備切換区間(22)を介して受信装置(デマルチプレクサ12)へ達するようにした方法において、前記監視装置

(16, 36)によつては、ローカル(局所的)な制御基準尺度量と、受信された制御情報(K1, K2)に含まれている制御基準尺度量との双方が、制御信号形成の際等価的スイッチング要求として処理されるようにし、そして、唯最高の優先度を有するスイッチング要求に相応してスイッチング装置(13, 33)を作動し、そして、第2形式の送信された制御情報(K2)はローカル(局所的)スイッチング装置(16, 36)の状態について情報を含み、更に監視装置(16, 36)はローカル(局所的)に形成された制御情報及び第2形式の受信された制御情報(K2)の不一致の際第2状態におかれているローカル(局所的)スイッチング装置(13, 33)のもとでローカル(局所的)スイッチング装置(

13, 33) を第1状態に切換えることを特徴とするデジタル信号の双方向伝送用伝送装置に対する予備切換接続方法。

2. 請求の範囲1の方法を実施するための予備切換接続装置であって、或1つの伝送区間の2つの端局(1, 3)が夫々送信装置(マルチプレクサ11, 31)を有し、且つ現用区間(21)及び予備(切換)区間を介して相互に接続されており、そして、伝送障害識別のための監視装置(16, 36)を有し、ここにおいて、上記監視装置(16, 36)により可制御のスイッチング装置(13, 33)が第

1のスイッチング状態にて受信装置(デマルチプレクサ12, 32)を現用区間(21)と接続し、そして、第2スイッチング状態にて予備切換区間(22)と接続し、両端局(1, 3)の当該の監視装置(16, 36)間で第1、第2形式の制御情報(K1, K2)が交換可能であり、当該の送信された第1形式の制御情報(K1)が局部的制御基準尺度量についての情報を含み、そして、上記スイッチング装置は夫々局所的監視装置(13, 33)により局所的制御基準尺度量と受信された制御情報(K1, K2)に含まれている制御基準尺度量に依存して可制御であり、ここにおいて、デマルチプレクサは選択的に現用区間(21)又は予備切換区間(22)を介して受信装置(デマルチプレクサ12)へ達するように構成されている当該装置において、前記監視装置(16, 36)はローカル(局所的)制御基準尺度量と、受信された第1形式の制御情報(K1)内に含まれたリモート(遠端)端局(3, 1)の制御基準尺度量との双方を、制御信号の形成の際等価的なスイッチング要求として処理するようにし、そして、唯最高の優先度を有するスイッチング要求に相応してスイッチング装置(13, 33)を作動し、そして、第2形式の送信された制御情報(K2)はローカル(局所的)スイッチング装置(16, 36)の状態について情報を含み、更に監視装置(16,

36)はローカル(局所的)に形成された制御情報及び第2形式の受信された制御情報(K2)の不一致の際第2状態におかれているローカル(局所的)スイッ

チング装置（13, 33）のもとでローカル（局所的）スイッチング装置（13, 33）を第1状態に切換えることを特徴とするデジタル信号の双方向伝送用伝送装置に対する予備切換接続装置。

8. デジタル信号の双方向伝送用伝送装置は同期デジタルハイアラキーの伝送装置であり、第1形式の制御情報はK1-バイトとして伝送可能であり、第2形式の制御情報はオーバーヘッドのK2-バイトとして伝送可能である請求の範囲2から7までのうちいずれか1項記載の装置。

9. K1-バイトの第1の4つのバイトは伝送区間の状態、予備切換装置の作動状態又は外部制御命令についての情報を含み、そして最後の4つのビットは所属する区間（21, 22）についての情報を含む請求の範囲8記載の装置。

10. K2-バイトの第1の4ビットはスイッチング装置（13, 33）ないし複数スイッチング装置（13, 33および130, 330）の状態についての情報を含む請求の範囲8記載の装置。

本発明の基礎を成す認識とするところは双方向予備切換の平均的持続時間が次のようにして短縮され得るということである、即ち唯一（単一）の情報伝送での双方の側での切換が用意され、該双方向切換では例外的な場合において誤りスイッチング状態が起こり得、その種誤りスイッチング状態は場合により同様に簡単に実現可能な補正フェーズで補正されるのである。

更に端局1と3は夫々1つの中央監視装置16, 36を有する。中央監視装置16はマルチプレクサ11と光学的受信器15, 19に接続されており、操作装置17から場合により制御情報を受信し、切換スイッチ13を制御信号Sを用いて制御する。

中央監視装置16は予備切換区間22の光学的受信器19からは受信されたK1-ないしK2-バイト（K1/K2-R）についての情報を受け取り、そして、光学的受信器15及び19からは夫々当該の受信器に達する区間21, 22の状態（SF/SD）について情報を受け取る。そのようは情報は殊に伝送品質の低下又は当該の区間の障害を通報する。更に監視装置116はマルチプレクサ1

1にマルチプレクサ11により送信さるべきK1ー及びK2ーバイトに就いて情報を与える。

端局1にて監視装置16により可制御のスイッチング装置13（これは切換スイッチである）第1のスイッチング状態において、即ち休止状態においてデマルチプレクサ12の更なる機能部分を現用区間21と接続し、そして、第2の活性化されたスイッチング状態にて予備切換区間22と接続する。

端局3では、端局1にて監視装置36により可制御な切換装置（これは切換スイッチである）33は第1のスイッチング状態において、即ち休止状態においてデマルチプレクサ32の更なる機能部分を現用区間2

1と接続し、そして、第2の活性化されたスイッチング状態にて予備切換区間22と接続する。

両端局1、3の監視装置16、36間でシステム固有の制御チャネルを介して第1、第2形式の制御情報K1、K2が交換される。切換スイッチ13、33は監視装置16、36により、その都度局所的な制御基準尺度量及び、相手局から受信された制御情報に含まれている局所的な制御基準尺度量に依存して制御され、ここで、伝送さるべきデジタル信号が現用区間21又は予備切換22を介して受信装置へ、ないし、デマルチプレクサ12ないし32の更なる機能部分へ達するよう制御される。

第1形式の制御情報K1は局所的な制御基準尺度量についての情報を含む。第2形式の制御情報K2は局所的切換スイッチ13、33の状態に就いての情報を含む。

切換スイッチ13、33はそれぞれ制御信号により制御され、該制御信号は局所的制御基準尺度量から及び第1形式の制御情報K1に含まれている制御基準尺度量から導出される。制御装置16、36は局所的に形成された及び受信された第2形式の制御情報K2の不一致の際及び第2状態におかれている切換スイッチ13、33のもとで切換スイッチ13、33を第1休止状態に移行せしめる。

図1に相応して、中央監視装置16によってはマル

チプレクサ11は相応のK1, バイト及びK2バイト(K1/K2-T)を送出するように制御される。選択的にマルチプレクサ11の代わりに光学的送信器はK1-バイト及びK2バイトを送信し得る。

図2の切換装置は図1のそれと大幅に一致する。相違点とするところによれば、さらなる伝送装置の予備切換区間22が可用になる(現用区間21に対する予備切換機能部として予備切換区間22が必要とされない場合)。

そのようにして予備切換接続回路にて付加的な有効信号が現用区間21を介して伝送され得る。

デジタル信号の双方向伝送用の伝送装置は殊に同期デジタルハイアラキーの伝送装置である(CCITT勧告G707ないしG709から公知であるような)。この場合において第1形式の制御情報はK1-バイトとして伝送され、第2制御情報はオーバーヘッドのK2バイトとして伝送される。ここで、K1バイト及びK2バイトは各信号フレーム中で、換言すれば125 μ secの時間間隔において伝送される。

従ってデジタル信号の双方向伝送用の伝送装置は夫々第1、第2形式の制御情報K1, K2の周期的送信用の装置を夫々送信側に有する。受信側では監視装置16, 36は周期的に受信された制御情報を継続信号に変換する。

監視装置16, 36は局所的に形成された第2形式の制御情報K2の不一致の際及びスイッチング装置13, 33の第2状態のもとで、所定の待機時間の経過後スイッチング状態についてのメッセージを送出する。所定の待機時間は有利にほぼ1secである。

ステップ5:

予備切換区間は端部1から3への方角で減少された伝送品質を有する。それによって、ローカル(局所的)切換要求がトリガされる。切換スイッチ33は休止状態(ここでは現用区間21の光学的受信器35がデマルチプレクサ32と接続される)にもたらされる。端部3はデジタル信号を更新されたK1-バイトおよびK2-バイトを以て送信する。

ステップ6：

端局1では相手局3の切り換え要求が識別される。切換スイッチ13は休止状態（ここでは現用区間21の光学的受信器15はデマルチプレクサ12と接続される）にもたらされる。送信されるデジタル信号のK1ー及びK2ーバイトは更新される。

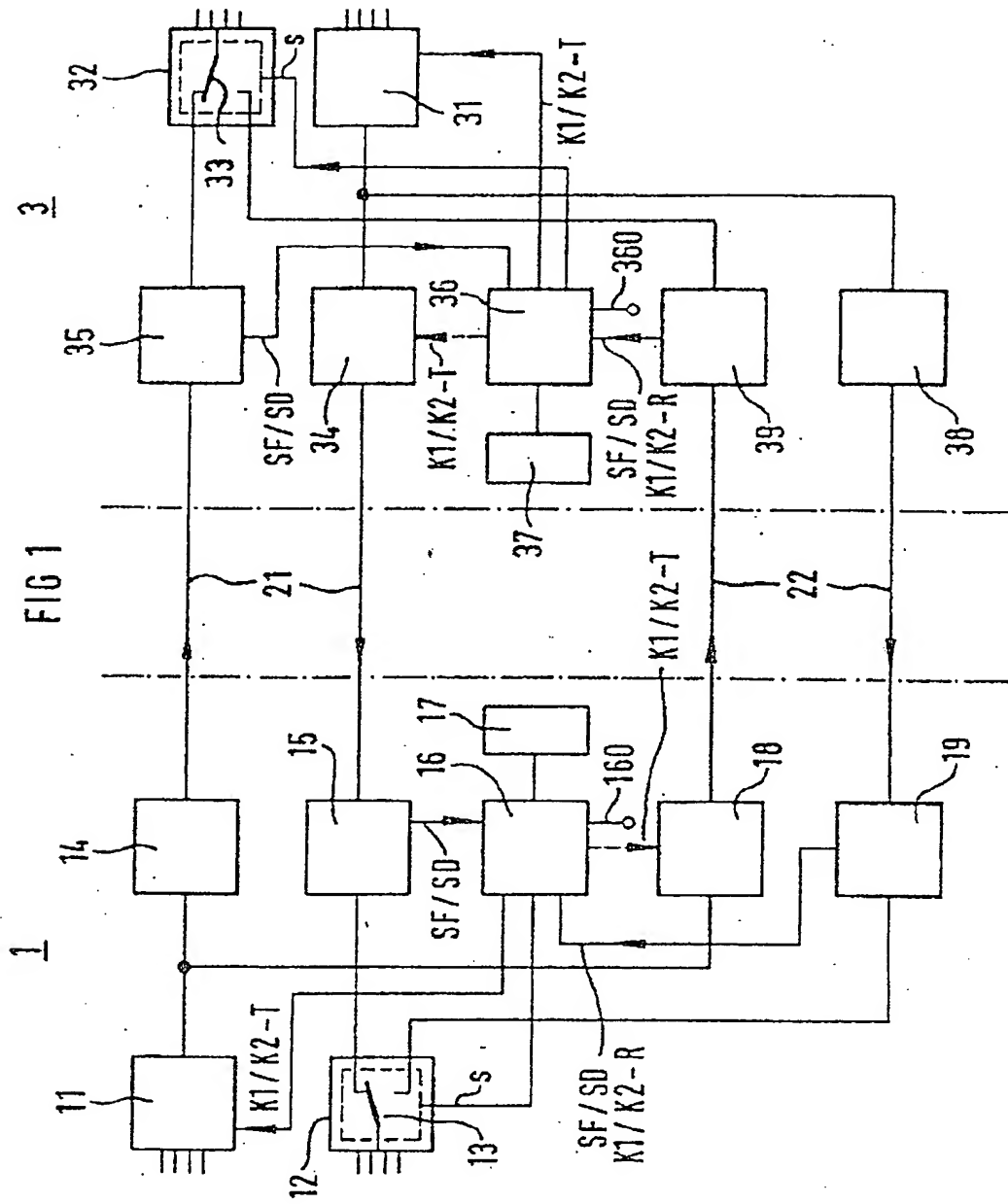
ステップ7：

予備切換区間22は修理されている。端局3ではもはや切換要求が生起しない。中央制御装置36によってはマルチプレクサ31は作用を受けて更新されたK1ーバイトは送出せしめられる。

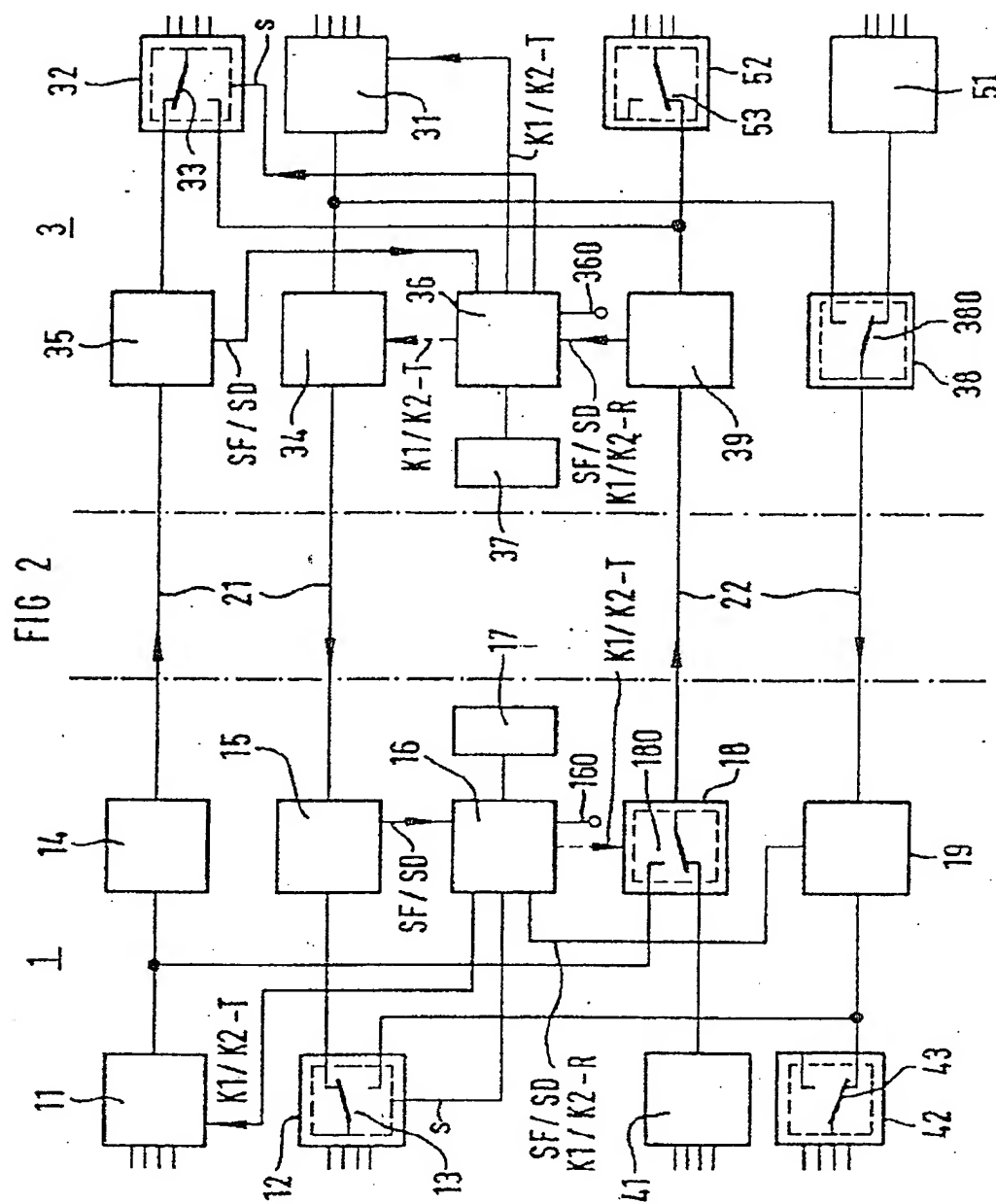
中央監視装置16、36はそれぞれ各端局1、3の予備切換ロジックによって最高の優先度のアクティブな要求が定まる。これはK1バイトを介して受信された、相手局の要求又は、ローカル（局所的）要求、殊に、伝送区間の状態、予備切換装置の作動状態についての情報、又は外部制御命令であり得る。予備切換

ロジックはスイッチ13、33を参考の優先度を有する要求度と一致させる。それにより生じる、切換スイッチ13、33の位置は送信されるK2ーバイトの第1の4つのビットにて表される。送信されるK1ーバイトの生成のためには最高の優先度を有するローカル（局所的）要求のみが考慮される。相手局の要求はK1ーバイト生成の際考慮されない。要求の確認は行われない。

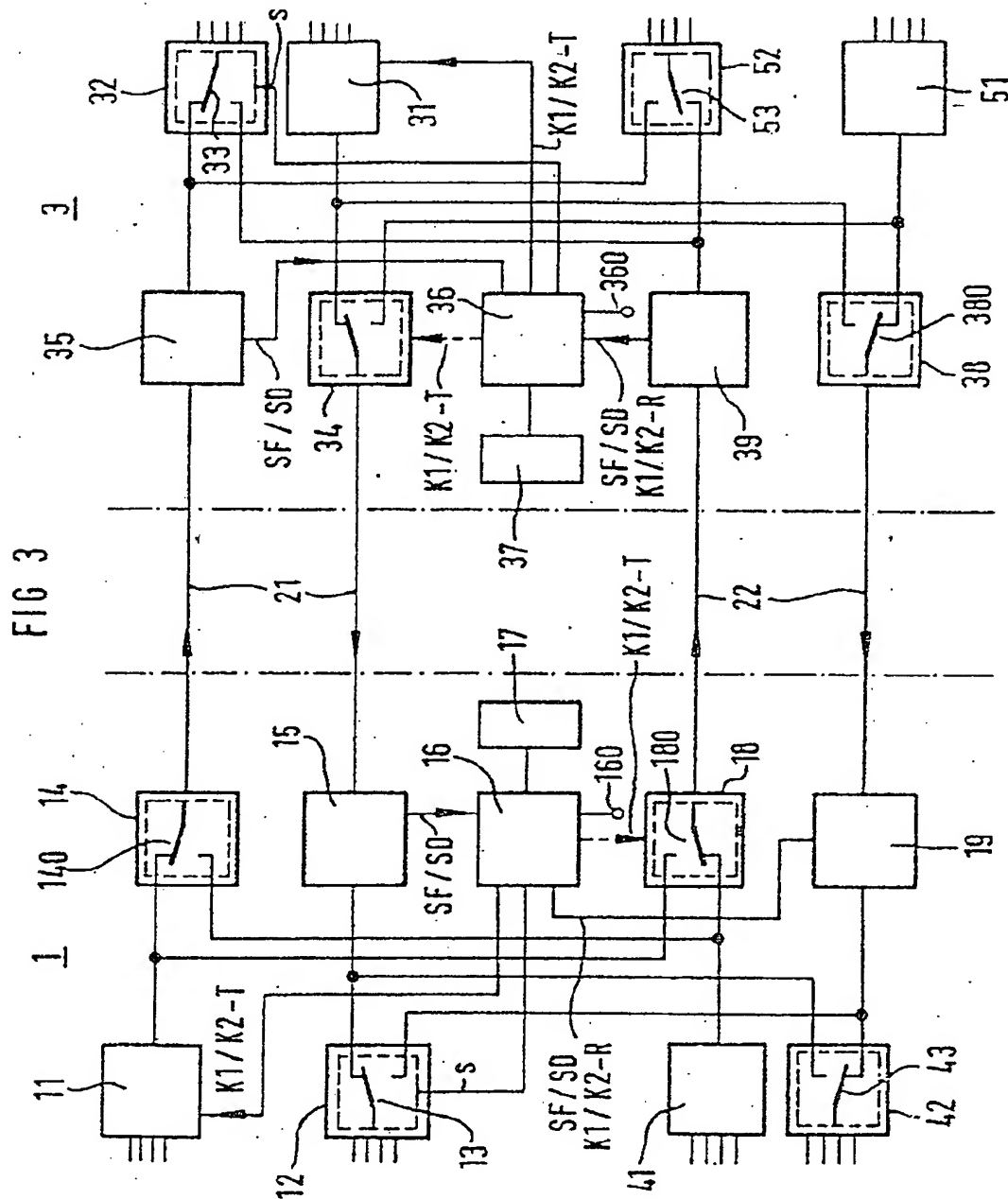
【図1】



【図 2】



【図 3】



【手続補正書】特許法第184条の8

【提出日】1995年5月15日

【補正内容】

請求の範囲

3. 端局(1, 3)は夫々、受信器(デマルチプレクサ12, 32)の入力側に設けられたスイッチング装置(13, 3)のほかに更なるスイッチング装置(9180, 380)を有し、該更なるスイッチング装置は予備切換区間(22)を、

選択的に送信装置（マルチプレクサ11, 31）の出力側と接続するものであり、さらに、同一の現用区間（1, 3）の両スイッチング装置（13, 33ないし180, 380）は夫々共に制御される請求の範囲2記載の装置。

4. 更なるスイッチング装置（180, 360）は次のように構成されており、即ち、予備切換区間（22）は選択的に送信装置（マルチプレクサ11, 31）の出力側に、又は更なる送信装置（41, 31）の出力側に接続可能であるように構成されており、亦更なる受信装置（デマルチプレクサ42, 52）の入力側は夫々さらなるスイッチング装置（43, 53）を介して予備切換区間（22）に選択的に接続されている請求の範囲3記載の装置。

5. デジタル信号の双方向伝送用伝送装置は夫々送信側で、第1、第2形式の制御情報（K1, K2）の周期的送信のための装置を有し、受信側にて、周期的に受信された制御情報を継続信号に変換するため

の装置を有する請求の範囲2から4までのうちいずれか1項記載の装置。

6. 監視装置（16, 36）はローカル（局所的）に形成された制御情報及び第2形式の受信された制御情報（K2）の不一致の際第2状態におかれているローカル（局所的）スイッチング装置（13, 33）のもとで識別された誤りスイッチング状態についての通報を送出し、そして、上記の誤りスイッチング状態の克服後、当該の非一致状態の存在している間は通報を維持する請求の範囲2から5までのうちいずれか1項記載の装置。

7. ローカル（局所的）に形成された及び受信された第2形式の制御情報（K2）の不一致状態が、所定の待機時間後はじめて識別される請求の範囲2から6までのうちいずれか1項記載の装置。

CCITT勧告G783, Annex Aによる方法のうちの1つは同期デジタルハイアラキーの伝送装置に関し、両端局間ではスイッチング制御過程を双方向で整合するためにK1-及びK2バイトを使用する。ここで、スイッチング過程を終結させるためには3回順次変化されたK1-及び／又はK2-バイトが両端局間で伝送されねばならない。

更に上記勧告ではK 1-及びK 2-バイトのたんに2度の交換を行わせる双方向切換手法の1つのバリエーションに就いて記載されている。

ヨーロッパ特許出願公開第0 5 3 3 1 6 7号公報からは貫通接続交換付き光学的通信システムが公知である。ヨーロッパ特許出願公開第0 5 3 3 1 6 7号公報からは光学的伝送装置用の保護装置が公知である。

本発明の課題ないし目的とする所は双方向伝送が可及的に速やかに行われるように冒頭に述べた形式の予備切換装置を提供することにある。予備切換装置は殊に同期デジタルハイアラキーでは(1+1)-又は(1:1)-配置構成の線路装備に適するべきものである。ここにおいて同じ有効信号が一方の端局から他方の端局へ現用区間及び予備切換を介しては(1+1)-配置構成にてそして、現用区間又は予備切換区間を介しては(1:1)-配置構成にて伝送される。

公知の切換の場合複数ステップを用いて、下記が達成され得る、即ち両伝送方向のスイッチング装置がス

テップシーケンスの終了後、相対応することが達成される。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 94/01505

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int.Cl. 5 : H04B10/00 H04L1/22		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Int.Cl.5 : H04B H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 483 790 (FUJITSU) 6 May 1992 see column 5, line 47 - column 7, line 26	1,2
A	EP,A,0 533 167 (FUJITSU) 24 March 1993 see page 3, line 5 - line 40	1,2
A	GB,A,2 233 851 (GEC) 16 January 1991 see abstract; figure 2	1,2
A	EP,A,0 507 379 (BELL TELEPHONE) 7 October 1992 see claims	1,2
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earliest document not published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, etc., exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 July 1994 (25.07.94)		Date of mailing of the international search report 9 August 1994 (09.08.94)
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 Inc. International Application No.
 PCT/EP 94/01505

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP-A-0483790	06-05-92	JP-A-	4165824	11-06-92
		JP-A-	4196830	15-07-92
		AU-B-	629488	01-10-92
		AU-A-	8687591	07-05-92
		CA-A-	2054443	01-05-92
		US-A-	5327275	05-07-94

EP-A-0533167	24-03-93	JP-A-	5083199	02-04-93
		CA-A-	2078533	19-03-93

GB-A-2233851	16-01-91	US-A-	5069521	03-12-91

EP-A-0507379	07-10-92	BE-A-	1004668	05-01-93
		AU-B-	644049	02-12-93
		AU-A-	1299992	08-10-92
		JP-A-	5122151	18-05-93
		US-A-	5299293	29-03-94
